

RAPPORT DE MISSION A MADAGASCAR

du 14 au 30 Septembre 1992

par

G. UILENBERG

Cette mission, financée par le P.N.R.A. (Programme National de la Recherche Agricole), a été faite à la demande du FOFIFA dans le but d'effectuer un:

- 1) Appui au programme pathologie parasitaire du DRZV (Département de Recherches Zootechniques et Vétérinaires du FOFIFA).
- 2) Appui à la recherche sur la dermatophilose.
- 3) Compte-rendu de l'état d'avancement des recherches sur la coudriose.

Les termes de références plus précises sont données dans l'annexe I. Si le présent rapport répond bien à ces termes en ce qui concerne la dermatophilose et la coudriose, il ne les respecte pas toujours à la lettre en ce qui concerne le programme de pathologie parasitaire, d'une part à cause de l'absence outre-mer du chef de service de la parasitologie, d'autre part parce qu'il a fallu surtout déterminer les orientations qui semblent faisables et utiles en vue des besoins du terrain et des possibilités du département.

L'emploi du temps et la liste des personnes rencontrées sont données dans l'annexe II.

Finalement, dans l'annexe III nous mentionnons quelques observations et problèmes qui ne sont pas directement liés aux buts de notre mission, mais qui pourraient être utiles au DRZV.

INTRODUCTION

L'élevage tient traditionnellement une très grande place dans l'économie de Madagascar. Bien que la situation zoosanitaire de l'île soit beaucoup plus favorable que celle de la plupart des régions tropicales, notamment de l'Afrique (absence de peste bovine, de péripneumonie contagieuse bovine, de fièvre aphteuse, de trypanosomoses, de theilérioses virulentes, de brucellose, de peste porcine africaine), certaines maladies microbiennes et parasitaires sont pourtant responsables de graves problèmes, notamment de l'échec quasi-total des essais d'amélioration génétique de bovins dans les régions côtières et de moyenne altitude.

Il s'agit surtout de maladies associées à la tique *Amblyomma variegatum* ("kongompisaka"), la coudriose, maladie de première importance des ruminants, dont la tique est vecteur, et au moins autant la dermatophilose, qui, en présence de la tique et dans des conditions climatologiques humides, devient une maladie très grave chez les bovins de race sensible. La lutte contre ces deux maladies pose toujours de grands problèmes techniques, et dans l'état actuel des choses de nouveaux échecs sont à prévoir lorsque des nouveaux projets d'élevage comportant des aspects d'amélioration génétique seront prochainement mis en route.

Une deuxième tique importante est *Boophilus microplus* ("kongompotsy"), que l'on retrouve pratiquement partout dans l'île et à toutes les altitudes où il y a des bovins. Elle transmet aux bovins les babésioses (*Babesia bovis*, *B. bigemina*) et l'anaplasmose, maladies certes d'une grande importance, mais qui ne posent pas d'aussi grands obstacles à l'amélioration génétique que la dermatophilose et la coudriose.

Par ailleurs, les tiques ont également un effet nuisible direct: *A. variegatum* est la cause d'abcès secondaires et *B. microplus* peut être présent en grands nombres sur les bovins de races européennes, et avoir un effet néfaste sur leur productivité.

De plus, Madagascar connaît toute une panoplie d'ectoparasites et d'helminthes, qui sont la cause de mauvaise croissance et de sous-productivité générale, voire de mortalités. L'ascaridiose est d'une grande importance chez les veaux et les porcelets, et la fasciolose, d'introduction récente, découverte à Madagascar il y a un quart de siècle à peine, a sérieusement compromis l'élevage bovin. Sans mentionner nombre d'autres helminthoses importantes de toutes les espèces d'animaux domestiques, n'oublions pas les coccidioses aviaires.

On peut lutter avec succès contre la majorité des helminthoses par l'administration d'anthelminthiques, souvent en association avec des mesures sanitaires. Mais ces médicaments sont chers, et il faut bien déterminer l'économie des interventions. Le coût/bénéfice de quelques interventions aux bons moments, en tenant compte des cycles biologiques et des saisons ("traitement stratégique") peut être plus grand que celui des traitements fréquents, même si la productivité des animaux est plus grande dans le dernier cas, mais ne compense pas la plus grande dépense. D'ailleurs, plus la lutte est intensive, plus vite on risque de provoquer une résistance des vers contre le médicament.

PROGRAMME DE PARASITOLOGIE

Malheureusement le chef du programme de pathologie parasitaire au DRZV, le Dr. Rakotondravao, a dû partir le soir même de mon arrivée, pour commencer un stage à Toulouse.

Les helminthoses ne devraient pas empêcher un élevage rentable, si l'on recherche un rythme économique des traitements. Toutefois, des graves problèmes de résistance de certains

helminthes à divers anthelminthiques ont été signalés dans les pays où le déparasitage est intensif, et devraient apparaître aussi tôt ou tard à Madagascar.

La tique *B. microplus* et les maladies qu'elle transmet constituent déjà un problème plus compliqué.

Les zébus ont un pouvoir inné de développer une réponse immunitaire à l'infestation (aux antigènes dans la salive de la tique) et limitent ainsi le nombre de tiques qui parviennent à se gorger et leur capacité de se reproduire. Par contre, cette réponse immunitaire est beaucoup moins prononcée chez la plupart des taurins, pour lesquels des traitements acaricides fréquents sont normalement nécessaires.

Mais le détiquage peut par ailleurs rompre la stabilité endémique des infections transmises par la tique: Les babésioses et l'anaplasmose sont des infections relativement bénignes pour les veaux, qui deviennent tous immunisés de façon naturelle lorsqu'il y a assez de tiques infectées. Cette immunité est entretenue par des réinfections naturelles. Il y a **stabilité endémique**, infection sans maladie grave. Lorsque le détiquage est reponsable d'une diminution du nombre de tiques infectées au point où tous les veaux ne sont pas infectés, des primo-infections se produisent chez des animaux plus âgés, devenus sensibles, et les babésioses et l'anaplasmose deviennent des problèmes.

C'est dans les situations intermédiaires entre le détiquage très efficace et celui qui laisse intact l'état de stabilité endémique, que les problèmes sont rencontrés. Bien sûr, lorsque le détiquage est si efficace que toute la population de *B. microplus* de l'élevage en question est éliminée, il n'y a ni infection ni maladie. Mais cela est illusoire dans des conditions villageoises: Le détiquage y est plus ou moins bien fait manuellement, au pulvérisateur, et ces traitements sont souvent interrompus par manque d'argent et rupture du stock d'acaricides, ou mauvais fonctionnement des appareils. De plus, les élevages voisins peuvent ne pas pratiquer le détiquage, et l'élimination de la tique est alors impossible.

Dans de telles conditions, des soins individuels adéquats doivent être assurés afin de pouvoir traiter les cas individuels des maladies, contre lesquelles des médicaments efficaces existent, pourvu que l'intervention soit précoce. Il existe également des méthodes d'immunisation contre les babésioses et l'anaplasmose, utilisant des parasites vivants ("prémunition"), soit atténués, soit virulents mais alors contrôlés par un traitement spécifique au bon moment. Ces méthodes d'immunisation sont lourdes et exigent une bonne infrastructure de laboratoire et d'organisation. Le danger de répandre d'autres infections avec le sang prémunisant est loin d'être imaginaire!

On pourrait peut-être limiter les problèmes dans une large mesure en ne détiquant pas les jeunes veaux pendant quelques semaines après la naissance, dans l'espoir qu'ils s'infectent de façon naturelle, avant qu'il ne soient soumis au détiquage nécessaire à empêcher le développement de trop grands nombres de *Boophilus* (chez les races européennes et les croisés).

Il n'y a donc pas de règle fixe, selon les circonstances de l'élevage la lutte peut consister en:

- a) un détiqage intensif, ayant pour résultat des animaux non infectés et donc vulnérables à toute interruption des traitements ou au développement d'une résistance des tiques à l'acaricide utilisé;
- b) un détiqage moins parfait, suffisant à limiter les effets directs de la tique sur la production des animaux, et parfois trop intensif pour assurer la stabilité endémique; il faut alors pouvoir traiter les cas individuels de babésiose et d'anaplasmose ou pouvoir effectuer la prémunition artificielle;
- c) un détiqage visant le maintien d'une population de la tique, suffisante à maintenir la stabilité endémique, mais assez faible pour ne pas avoir un effet direct important sur la productivité;
- d) aucun détiqage, ce qui est seulement possible où des animaux résistants sont concernés (zébus).

Les situations b) et c) sont les plus complexes, les situations a) et d) les plus simples, mais pas nécessairement les plus économiques.

La présence de la tique *Amblyomma variegatum* crée des problèmes d'un tout autre ordre. On constate que cette tique est surtout fréquente dans les régions chaudes côtières et dans le moyen ouest, beaucoup moins sur les Hauts Plateaux, où à partir d'une certaine altitude, qui reste à être déterminée, la saison sèche et fraîche semble empêcher son implantation permanente. La cowdriose, transmise par la tique, est de ce fait rare sur les Hauts Plateaux, ainsi que la dermatophilose grave, associée à la présence de la tique. Ces maladies sont par contre meurtrières pour les ruminants de races sensibles (importées ou croisées) dans les régions côtières et d'altitudes moyennes (jusqu'à 1.000 m au moins), et ont été en grande partie responsables de l'échec quasi-total des essais d'introduction de races sensibles dans ces régions. Ainsi les Brahman semblent avoir totalement disparu de Madagascar, sauf de la région de Diégo-Suarez. Même les Renitelos (race chez laquelle la proportion de sang européen n'est pourtant que minoritaire) sont relativement sensibles à la maladie; en dehors du troupeau principal de Renitelos purs (environ 200 têtes) confiné au CRZ de Kianjasoa, et soumis au détiqage intensif, il n'y en auraient que quelques noyaux à Diégo-Suarez, à Tamatave et peut-être ailleurs. Dans certains villages autour du centre on trouve bien quelques animaux croisés, mais l'influence de l'apport de gènes de races importées sur l'ensemble du cheptel malgache reste négligeable en dehors des Hauts Plateaux.

BESOINS EN DOCUMENTATION

Le DRZV est scientifiquement isolé, la bibliothèque du laboratoire ne reçoit que très peu de documentation. Nous avons envoyé ou enverrons d'ici peu:

- Les tiques (Ixodoidea) de Madagascar et leur rôle vecteur (1979).
- Selon disponibilité: les numéros de la Revue d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux, qui manquent à la collection, selon une liste reçue au DRZV. (Nous avons par ailleurs vérifié que le département est bien sur la liste des destinataires de la revue, à l'adresse suivante toutefois: CENRADERU/FOFIFA, Recherche Zootechnique Vétérinaire, B.P. 1444; faut-il changer en B.P 4?)
- Les numéros de la *Cowdria* Newsletter antérieurs à 1991 (le DRZV est sur la liste des destinataires depuis fin 1990).
- Une liste des Etudes et Synthèses de l'IEMVT.
- La liste complète des références bibliographiques de mes publications.
- D'autres références bibliographiques selon l'occasion.

Cela aidera un peu, mais ne résoudra évidemment pas le problème. Même dans les pays développés les besoins bibliographiques pèsent de plus en plus lourd sur le budget des institutions de recherche, mais un minimum est absolument essentiel comme base à toute activité de recherche (et de développement).

Nous conseillons comme minimum prioritaire pour les activités de recherche-développement à Madagascar dans le domaine de la parasitologie, la dermatophilose et la cowdriose:

- Le Veterinary Bulletin.
- Le Current Contents (série Agr/Bio).

Deuxième priorité:

- Helminthological Abstracts.
- Review of Medical and Veterinary Entomology.
- Protozoological Abstracts.
- Current Contents (Life Sciences).

Par ailleurs, il est très utile de s'abonner aux profils bibliographiques, basés sur des mots-clé (Service Diffusion Sélective de l'Information) du CIDARC de Montpellier.

Toutes ces publications ont l'avantage de donner des résumés (sauf les Current Contents) et de donner l'adresse des auteurs, ce qui permet le plus souvent d'obtenir un tiré-à-part.

CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS PRINCIPALES

(Une version provisoire de conclusions et de recommandations a déjà été établie sur place, en fin de mission, et laissée aux directions du FOFIFA et du DRZV.)

I - Recherches en pathologie parasitaire

1. Enquête chez les ruminants des Hauts Plateaux à diverses altitudes sur la présence de larves et de nymphes de la tique *Amblyomma variegatum* en saison sèche.
2. Enquête sérologique chez les bovins à diverses altitudes quant à la séropositivité d'infections transmises par *A. variegatum*. *Theileria mutans* semble la plus indiquée, car l'antigène nécessaire au test d'immuno-fluorescence est le plus facile à produire sur place .

Les résultats des enquêtes I.1 et I.2 devraient permettre de déterminer l'altitude limite au-dessus de laquelle la tique ne peut se maintenir en saison sèche, et où la dermatophilose et la cowdriose ne posent donc pas d'obstacle insurmontable à l'amélioration génétique des bovins (notamment pour l'élevage laitier). Elles devront donc aider à prendre des décisions de fond sur l'élevage à différentes altitudes: en dessous de cette altitude limite il s'agit d'être très prudent quant à l'amélioration génétique par apport de races étrangères, beaucoup plus sensibles. Au-dessus de la limite il suffit d'éviter en saison des pluies le contact avec des boeufs venant de régions infestées, par exemple en route vers les abattoirs. Pour le moment la seule véritable solution pratique pour le problème de la dermatophilose et la cowdriose est le détiquage intensif et sans relâche, difficile à maintenir sans faille dans les conditions villageoises. Il est évident que l'altitude trouvée sera approximative et pourra varier quelque peu d'année en année selon les conditions climatologiques.

La durée de ces enquêtes dépend du personnel et du transport disponibles. Elles devraient couvrir au moins 2 saisons sèches, pour compenser les variations annuelles.

3. Enquête sérologique chez les bovins de divers élevages possédant des races importées ou croisées, et pratiquant le détiquage. Cette enquête concernera les babésioses et l'anaplasmose, transmises par *Boophilus microplus*.

Les résultats devraient déterminer l'état de l'endémicité de ces affections dans divers élevages et sous divers régimes de détiquage, et indiquer s'il y a stabilité endémique ou bien s'il est indiqué d'apporter des changements à la lutte contre cette tique et les maladies transmises. Nous ne pensons pas qu'il soit souhaitable de remettre au point un système de prémunition artificielle, vus les désavantages sérieux associés à cette méthode et

l'investissement important à faire pour la réhabilitation de l'étable anti-tiques, qui est dans un état de délabrement avancé. Cependant, l'enquête indiquera s'il y a lieu d'en envisager l'éventualité.

4. Affiner l'économie des interventions (calendrier des traitements stratégiques) contre les différentes helminthoses des bovins et des porcs. Il est de loin préférable de mener cette recherche sur le terrain, chez l'éleveur, mais cela n'est pas toujours faisable à cause de grands problèmes d'ordre pratique (suivi, témoins, motivation ...).

Ces études sont d'une grande importance pratique, économique, mais nous n'avons pas pu approfondir ce thème en l'absence du principal chercheur concerné, Mr. Rakotondravao, chef du programme de parasitologie.

5. Poursuivre l'étude de plantes médicinales malgaches contre les diverses helminthoses.

Il faudra tout d'abord mener à terme l'étude sur la plante (codée MPB) ayant donné des résultats prometteurs contre la moniéziose du mouton. Il s'agit actuellement d'obtenir un extrait actif semi-purifié, en collaboration avec le CNARP (Centre National des Applications de Recherches Pharmaceutiques). Il semble d'ailleurs que la toxicité de cette plante soit assez élevée. Elle n'agit pas sur les nématodes ni sur la douve.

Par ailleurs, la possibilité d'un premier examen rapide ("screening") sur des larves d'helminthes *in vitro*, en coproculture, nous a été suggérée lors de la mission. Comme convenu, nous avons contacté des helminthologistes en France (Dr. Dominique Kerboeuf, INRA, station de Nouzilly, Pr. Gevrey de l'Ecole Vétérinaire de Lyon, Dr. C. Chartier de l'INRA à Niort.) Si de tels tests sont utilisés pour la détection de résistances aux anthelminthiques, soit avec des oeufs pour les produits ovicides, soit avec des larves I avec les autres molécules, il semble toutefois, en ce qui concerne l'évaluation de l'action anthelminthique de divers produits, qu'il faudra obligatoirement compléter le screening par des tests *in vivo*. Et l'action sur les larves et les adultes peut être très différente. On pourrait utiliser, en complément de tests *in vitro*, un modèle animal de laboratoire (lapin).

Il s'agit toutefois de ne pas se leurrer quant aux perspectives offertes par de telles recherches: La voie à suivre à partir de la plante jusqu'au médicament défini et standardisé est longue, coûteuse et pleine d'obstacles. L'approche n'est pas nécessairement économique.

6. Il faut rester vigilant pour détecter des résistances aux anthelminthiques et aux acaricides, et changer le plus tôt possible de molécule, afin de limiter les dégâts.

Il est possible d'obtenir des "kits" pour déterminer d'éventuelles résistances de tiques à divers acaricides. Ces kits sont préparés à Berlin, pour plus de détails on peut contacter le Dr. P.J. McCosker du Service de Santé Animale de la FAO à Rome.

Par ailleurs, un vaccin moléculaire australien contre la tique *Boophilus microplus* a été admis cette année provisoirement sur le marché australien. S'il s'avérait en effet efficace et s'il était mis sur le marché mondial, il pourrait offrir une solution au problème de la résistance aux acaricides. Affaire à suivre; ce vaccin a l'inconvénient que l'immunité engendrée diminue après 3-4 mois et qu'il faudrait donc probablement refaire la vaccination au moins 3 fois par an; le coût reste à voir.

Financements

En dehors du budget régulier du service de parasitologie, il convient d'essayer d'obtenir des financements pour les études I.1 à I.4 dans le cadre des projets d'élevage qui devront démarrer prochainement (projet sectoriel d'élevage, projet sud-ouest (FED), projet régions excentriques (BAD)), et cela dans l'intérêt de ces projets mêmes. En effet, ce serait courir à la catastrophe que de vouloir faire de l'amélioration génétique sans tirer les leçons du passé.

Il est également envisageable de financer les enquêtes I.1 et I.2 dans le cadre d'un programme STD3 (DGXII) sur la dermatophilose (voir ci-dessous).

Le programme d'études de plantes médicinales a été financé par le F.N.D.E. (Fonds National de Développement Economique, Ministère de la Recherche). La subvention a été variable, avec une tendance à la baisse et nous suggérons de soumettre une proposition de recherche sur la plante médicinale sur la moniéziose à la F.I.S. (Stockholm). Il a été convenu que Mme Andriamanga établira un projet de proposition que nous commenterons avant soumission à la FIS.

Il n'est pas encore possible de constituer une liste précise du matériel et des réactifs nécessaires à l'exécution d'un tel programme. Notons toutefois qu'il y a quelques bons microscopes au DRZV et au moins un microscope stéréo. Un équipement pour faire de la sérologie serait nécessaire (nous ne savons pas si le microscope à fluorescence est fonctionnel), ainsi que du petit matériel et des réactifs. Si l'on adaptait des tests ELISA pour la détection d'anticorps contre les babésioses et l'anaplasmose, l'AIEA de Vienne devrait pouvoir fournir les réactifs. Il faudra alors vérifier qu'un lecteur d'ELISA soit disponible pour la parasitologie. Il est indispensable que le transport soit assuré pour le travail sur le terrain. Un ordinateur avec une imprimante serait très utile au service de parasitologie (car les deux qui existent au DRZV sont trop sollicités).

Chercheurs

Il y a actuellement 1,25 postes de vétérinaires et 1 poste de biologiste au service de parasitologie.

Si Mlle Modestine Raliniaina ne peut pas participer à 100 p.100 au programme de parasitologie (elle est actuellement employée pour 75 p.100 à la direction du FOFIFA), le renouvellement des activités en entomoprotazoologie ne sera pas possible. Il faut pouvoir y consacrer tout son temps et ce serait d'autant plus dommage qu'elle a commencé à se spécialiser dans la matière (notamment par un cours international sur le diagnostic des hémoparasites en 1991). Il est à noter qu'il n'y a actuellement aucune activité dans ce domaine.

Un poste supplémentaire en parasitologie est de plus prévu dans le cadre du PNRA, mais n'a pas encore été réalisé.

Formation

Les chercheurs en parasitologie du DRZV ont une bonne base, et Mlle Raliniaina a déjà suivi le cours CRTA/ILRAD/IEMVT sur le diagnostic des hémoparasites. Toutefois, si l'on veut véritablement réhabiliter la section d'entomoprotazoologie, une formation plus approfondie dans la matière est nécessaire. Nous suggérons qu'elle mène les enquêtes proposées ci-dessus (I.1 et I.2), pour ensuite faire un DEA en parasitologie, suivi par un doctorat sur des recherches à effectuer dans le cadre de la proposition I.3.

Mme Andriamanga a fait une demande de formation en entomoprotazoologie à l'Institut Pasteur de Tananarive, via le directeur du DRZV, demande qui n'a pas encore reçu de réponse.

Le Dr. Rakontondravao a passé un doctorat d'université à Limoges, sur ses travaux sur la fasciolose à Madagascar.

Le DRZV pourrait également proposer des formations appropriées pour des techniciens du service de parasitologie.

II - Recherches en dermatophilose et coudriose

1. Orientations et avancement des activités de recherche du réseau DGXII (CEE)

- 1.1 Le rapport final du programme STD2 sur la coudriose et la dermatophilose ("*Integrated control of coudriosis and dermatophilosis of ruminants*"), de février 1992, résume l'avancement des activités en ce qui concerne ces deux maladies et leur vecteurs. En ce qui concerne la dermatophilose, quelques points pratiques et très importants sont la confirmation dans les Antilles du rôle primordial que joue *A.variegatum* dans la pathogénie des formes graves, et le fait que des animaux malnourris ne semblent acquérir aucune immunité après infection ou tentatives d'immunisation artificielle.

Le premier rapport semestriel, de juin 1992, du programme STD3 ("*Réseau de recherches sur la coudriose et ses vecteurs*"), complète le rapport STD2 en ce qui concerne la coudriose. L'IEMVT est coordinateur de ce projet. Les deux rapports ont été donnés au DRZV lors de la mission.

Les *Cowdria* Newsletters contribuent également à faire le point sur la coudriose.

- 1.2 Les orientations principales du nouveau contrat STD3 ("*Control of dermatophilosis of ruminants in the tropics*"), dans lequel l'IEMVT participe mais dont le Royal Veterinary College (Londres) est coordinateur, sont:

- 1.2.1 Etude de l'immunologie dans la dermatophilose: réponse immunitaire et immunodépression.
- 1.2.2 Evaluation de la possibilité de développer des vaccins.
- 1.2.3 Recherche de marqueurs génétiques de résistance et/ou de sensibilité à la maladie, en vue d'une sélection sur la résistance.
- 1.2.4 Etudes épidémiologiques.

2. Le cas malgache: Orientations et thèmes de recherche pouvant être traités à Madagascar

2.1 En épidémiologie:

- 2.1.1 Influence de l'altitude à Madagascar sur la forme clinique de la dermatophilose, est-elle uniquement liée à l'absence ou la présence d'*Amblyomma variegatum*? (Cette étude rejoint les enquêtes I.1 et I.2 recommandées pour le programme de parasitologie.)
- 2.1.2 Etant donné que des Brahman survivent dans la région de Diégo-Suarez, il peut être intéressant de rechercher d'éventuelles différences entre les conditions de cette région et de celles du Moyen-Ouest et de Majunga, où cette race n'a pas pu se maintenir à cause de la dermatophilose.

2.2 Recherche de marqueurs génétiques:

- 2.2.1 La comparaison des zébus malgaches, des Brahman de Diégo-Suarez, des Renitelos et de croisés divers, avec les races étudiées dans les Antilles, pourra contribuer de façon significative à trouver des marqueurs permettant une sélection.

2.3 Etude sur l'efficacité d'une plante médicinale

Cette étude a été commencée il y a plusieurs années sur une plante codée HE 01594. Des résultats prometteurs ont été obtenus dans le traitement de dermatophilose bovine par application topique. Faute de financement, elle n'a pas pu être menée à terme, en collaboration avec le CNARP.

(Bien que nous espérons que le projet STD3 permettra d'aboutir à des résultats concluants de cette étude, car il serait dommage d'abandonner le travail à mi-chemin, il ne faut pas se tromper sur les difficultés, tout comme pour l'étude d'une autre plante contre la moniéziose ovine. De plus, l'application topique de n'importe quel médicament ne peut réussir que lorsque le produit peut atteindre le germe, abrité sous les croûtes; c'est sur ce point que le traitement externe de la dermatophilose bute le plus souvent.)

2.4 Evaluation de vaccins

Au cas où des vaccins prometteurs seraient mis au point dans le cadre de ce projet STD3 (à Londres), Madagascar pourra très utilement contribuer à leur évaluation sur le terrain, qui doit nécessairement être faite en dernière instance en milieu infesté par *A. variegatum*.

Financement

Comme convenu lors de la mission, nous avons contacté le Dr. D.H. Lloyd à Londres (coordinateur du projet STD3) et le Pr. F.J. Tilak Viegas (responsable des projets en élevage de la DG XII). La proposition de faire participer le DRZV au projet a été favorablement accueillie. Il sera possible d'utiliser 40.000 ECU à cet effet. (Il y a une réserve de 50.000 ECU, mais la DG XII veut en réserver 10.000 pour des missions d'appui au projet sur l'élevage dans le sud-ouest de Madagascar, qui sera financé par le FED (DG VIII).) Il s'agit maintenant de proposer un budget quelque peu détaillé; nous sommes prêts à y aider, après acceptation par le DRZV de la proposition de participation dans le projet (II.2.1 à II.2.4). Le projet STD3 est programmé jusqu'au 1.8.95.

Il est également envisageable de soumettre l'étude sur la plante HE 01594 pour financement à la F.I.S., mais il faudra rattacher une telle demande à un nouveau nom (Mme Rakotobe-Fatou a déjà eu un projet F.I.S.). Une proposition dans ce sens pourra être faite au nom de Mr. Ratovonahary Mamisoa, actuellement en stage en France (DESS d'épidémiologie), qui devrait rentrer en 1993.

Personnel

Un chercheur de la Faculté des Sciences s'occupera à 100 p.100 de la dermatophilose (Mme Rakotobe-Fatou). Par ailleurs, Mr. Ratovonahary Mamisoa, actuellement en stage, l'y rejoindra après son retour. D'autres chercheurs du programme de pathologie infectieuse, dont le Dr. Rajoanarison est le chef, pourront y contribuer. Ainsi, l'étude II.2.1.1 pourra être faite dans le cadre du programme de parasitologie (enquêtes I.1 et I.2), si au moins l'importance du personnel affecté à ce programme le permet.

Formation

Les chercheurs du DRZV destinés à effectuer ces recherches en sont parfaitement capables. Néanmoins, des discussions approfondies et accords détaillés sur la partie malgache du programme STD3 seront nécessaires, et il est souhaitable que Mme Rakotobe-Fatou puisse passer plusieurs semaines à Maisons-Alfort et si possible à Londres. Les besoins en matériel et réactifs pourront être déterminés par la même occasion. Une demande de financement d'une bourse de courte durée pour elle a été faite au CIRAD lors de la concertation FOFIFA/CIRAD. Nous laissons le DRZV juger s'il est souhaitable de proposer des formations appropriées de techniciens appelés à collaborer à ce projet.

AUTRES REMARQUES ET RECOMMANDATIONS

La meilleure méthode de prévention contre la dermatophilose et la coudriose est d'éviter l'introduction de races sensibles en dehors des Hauts Plateaux. Il ne semble pas y avoir de perspectives pour aboutir à court terme à des nouvelles méthodes de lutte contre la dermatophilose. Des projets laitiers en dehors des Hauts Plateaux semblent voués à l'échec (sauf si on peut garantir un détiage tout à fait efficace), et il vaut probablement mieux s'y concentrer sur la viande et améliorer le zébu malgache tout en gardant sa résistance. Il n'y a actuellement aucune action visant une sélection à l'intérieur du zébu malgache.

Par contre, l'élevage de vaches laitières est possible sur les Hauts Plateaux, moyennant certaines précautions, et autour d'Antsirabe il y a au moins 1500 vaches laitières, principalement la pie-rouge norvégienne pure ou presque.

Les bains de Butox (deltaméthrine) à Kianjasoa auraient causé d'importantes mortalités chez les moutons du centre, et ils ne sont plus passés au bain. Cette étonnante observation mérite d'être explorée.

ANNEXE I

Termes de référence de la mission

a) Activités de recherche en pathologie parasitaire au DRZV

- Méthodologie d'étude à préconiser;
- Réhabilitation du laboratoire dans le cadre de l'exécution du P.N.R.A.;
- Elaboration d'une liste de besoins en matériels;
- Définition des besoins en formation des chercheurs et techniciens.

b) Dermatophilose et coudriose

Dermatophilose

- Compte-rendu sur les différentes orientations et sur l'avancement des activités de recherche du réseau international sur la dermatophilose.
- Discussion sur le "cas malgache" compte tenu des différents rapports d'experts.
- En tirer les orientations de recherche ou les thèmes pouvant être traités à Madagascar, tout en étant toujours rattaché à un organisme de collaboration, type I.E.M.V.T.
- Recherche d'un financement, après élaboration d'un protocole à étudier conjointement.
- Détermination des besoins en formation.

Coudriose

- Etat d'avancement des recherches sur la coudriose.

ANNEXE II

Emploi du temps et personnes rencontrées

- 14.9 Départ de Paris
- 15.9 Arrivée à Antananarivo.
Réunion au Département de Recherches Zootechniques et Vétérinaires (DRZV): calendrier et programme de la mission. (MM Rajoanarison, Rakotondravao, Koko, Rasambainarivo, Mmes Rakotobe-Fatou, Andriamanga-Noroso, Modestine Raliniaina).
- 16.9 Rencontre avec la Direction Générale du FOFIFA (Mr. François Rasolo, Directeur Général, et Mme Yvonne Rabenantoandro, Directeur Scientifique).
Réunion au DRZV avec les chercheurs: Exposé des activités et de la politique de recherche de l'IEMVT; exposés sur les 7 programmes du DRZV.
Rencontre avec Mr. R. Baptist, chef de l'équipe GTZ au DRZV (projet "Encouragement de la Production Animale" = PEPA). Cette équipe comptera désormais 3 cadres allemands (parmi lesquels il n'y a plus de vétérinaire) et 2 nationaux.
Rencontre avec Mr. J.-P. Pradère (Coopération), coordinateur du Projet Sectorial de l'Elevage.
Discussion au DRZV sur les recherches en dermatophilose et en coudriose.
- 17.9 Départ pour Kianjasoa, en compagnie de Mr. Koko et Mmes Andriamanga et Raliniaina.
Visite des troupeaux, des porcheries, et de la station en général.
Discussion des activités de la station.
Rencontres avec MM Paul Ranaivoson, Adjoint Chef du Centre, et Joseph Randrianarivony, zootechnicien et Chef du Programme Viande de ruminants.
- 18.9 Visite d'élevages près de Mahasolo, encadrés par le PEPA.
Visite de troupeaux du centre et du bain détiqueur.
Retour sur Tananarive.
- 21.9 Départ à Antsirabe (Mmes Andriamanga et Raliniaina, Mr. Rakotobe Ralabo).
Visite FIFAMANOR (commencé comme projet NORAD il y a 20 ans) et fermes encadrées. (Dr. Daniel Rajaona, vétérinaire du département d'élevage de FIFAMANOR.)
- 22.9 Personne n'était au rendez-vous avec l'ODR (Opération de Développement Rural), que le représentant du FOFIFA à Antsirabe avait fixé. Les responsables étaient tous partis en tournée pour la journée, y compris Mr. Rollin du CIRAD-SAR, qui devrait être notre guide.
Visite de l'école TOMBOTSOA (ancienne mission norvégienne) et fermes encadrées. (Mr. Razafimandrimby, directeur).
Retour sur Tananarive.
- 23.9 Discussions au DRZV sur les activités, besoins, possibilités et financement de recherches en parasitologie et dermatophilose à Madagascar, ainsi que sur la formation et la documentation.
Rencontre avec Mr. Miguel Amado (Délégation de la CEE, responsable du développement rural).

- 24.9 Visite à la Hutte Canadienne, ferme près de Tananarive.
Conférence donnée au CITE (Centre d'Information Technique et Economique), à la demande du président de l'ordre des vétérinaires à Madagascar, le Dr. J.G. Rakoto-Rabevazaha: *Evolution des connaissances sur les maladies parasitaires des animaux de rente*. Lors de la conférence rencontre avec plusieurs vétérinaires et avec le directeur de l'Institut Pasteur de Madagascar, le Pr. Roux.
- 25.9 Réunion de synthèse avec les chercheurs du DRZV et le Directeur Scientifique du FOFIFA.
Entretien avec le Ministre de la Recherche, Mr. Pierre Andrianantenaina, et son Directeur du Cabinet, Mme Rasolofo Razafindramamba.
- 28.9 Remise d'un résumé des conclusions et recommandations provisoires au FOFIFA et au DRZV.
Mise au point, avec les chercheurs concernés, d'une proposition de participation du DRZV au contrat STD3 sur la dermatophilose.
- 29.9 Participation à la concertation CIRAD-FOFIFA à Tananarive.
Départ pour Paris (arrivée le 30.9.92).

ANNEXE III

Autres observations

La *tuberculose bovine* est le plus grand problème sanitaire à Madagascar pour l'exportation de viande bovine vers la CEE. Malheureusement, à cause du succès de mesures sanitaires, les pays européens ont perdu tout intérêt pour le développement d'un vaccin bovin efficace (dont le succès est d'ailleurs loin d'être garanti). Ces mêmes mesures sanitaires sont inapplicables à Madagascar.

La *dermatose nodulaire* ("lumpy skin disease") semble être une maladie importante des animaux laitiers à Madagascar, mais aucune vaccination n'y est pratiquée, malgré la disponibilité de vaccins ailleurs.

La race Renitelo est menacée de disparition. Le troupeau d'élite de Kianjasoa compte environ 200 têtes, ce qui semble bien faible pour maintenir une race viable.

Lors de la visite à Antsirabe, des nymphes d'*Otobius megnini* (tique épineuse de l'oreille) ont été trouvées dans les oreilles d'un cheval; c'est probablement la première fois que cette tique a été signalée dans cette ville.

.....

Maisons-Alfort, le 27 Octobre 1992